

SCIENCE AND TECHNOLOGY CENTER DI MANADO
“ARSITEKTUR HIGH TECH”

Eka K. Astika Halim¹
Sangkertadi²
Rachmat Prijadi³

ABSTRAK

Pendidikan berwawasan IPTEK saat ini merupakan salah satu tolak ukur dalam mencetak generasi penerus yang berkualitas dan berdaya saing. Wawasan IPTEK mendorong masyarakatnya untuk terus berkembang mengikuti perubahan zaman. Pemahaman akan IPTEK hendaknya ditanamkan sejak dini agar membentuk sikap ilmiah pada generasi muda sehingga nantinya dapat ikut berkontribusi dalam pembangunan daerah bahkan Negara. Untuk menanamkan sikap ilmiah tersebut kepada generasi muda sebaiknya dilakukan dengan cara yang praktis dan interaktif, karena pada umumnya generasi muda memiliki sifat-sifat yang senang mengeksplorasi berdasarkan pengalaman yang mereka dapatkan. Pembangunan Science and Technology Center sebagai wadah edukasi-rekreasi dengan penekanan pada bentuk peragaan langsung (hands-on) dan pameran interaktif serta penggunaan teknik audio-visual dinilai pantas untuk dihadirkan di suatu daerah terlebih khusus di Kota Manado. Sebagai dukungan suatu wadah yang mempresentasikan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, maka penerapan tema Arsitektur High Tech sangat tepat diterapkan pada bangunan Science and Technology Center ini. Implementasi tema pada bangunan ini adalah pada penggunaan material-material advanced. Pemilihan tema juga didasari pada salah satu filosofi dari Arsitektur High Tech itu sendiri yaitu pandangan positif terhadap ilmu pengetahuan dan memberikan kemudahan bagi penggunaanya, seperti halnya teknologi dan ilmu pengetahuan yang memberikan kemudahan bagi manusia dan diharapkan kedepannya dapat mendorong dan memotivasi masyarakat untuk terus berinovasi dan bersaing dalam IPTEK..

Kata Kunci : *Arsitektur High Tech, Ilmu Pengetahuan, Science Center, Teknologi*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan suatu bangsa ditentukan oleh kualitas pendidikannya dan dapat ditempuh melalui pendidikan formal dan informal. Pendidikan yang berwawasan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dapat mencetak generasi penerus yang berkualitas dan berdaya saing. Wawasan IPTEK akan mendorong masyarakat suatu Negara untuk terus berkembang secara dinamis mengikuti pesatnya perkembangan zaman. Saat ini kemajuan IPTEK di Indonesia tidak didukung oleh kemajuan dan minat masyarakatnya dalam pengetahuan dan teknologi yang berkembang saat ini sehingga masyarakat Indonesia dinilai masih kurang bersaing dengan bangsa lain.

Salah satu faktor yang menyebabkan hal tersebut adalah kurangnya fasilitas pendukung kegiatan yang memadai khususnya kaum pelajar untuk mengenal dan mempelajari lebih dalam tentang IPTEK. Untuk meningkatkan kualitas suatu bangsa maka perlu adanya pemahaman mengenai IPTEK serta bagaimana implementasinya dalam kehidupan sehari-hari sehingga diharapkan bisa melakukan percobaan-percobaan yang dapat menghasilkan penemuan-penemuan baru dikemudian hari.

Dalam Kebijakan Strategis Pembangunan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nasional (JAKSTRANAS IPTEK 2015-2019) ditetapkan visi pembangunan nasional IPTEK adalah untuk kesejahteraan dan kemajuan peradaban. “IPTEK untuk kesejahteraan” bermakna pembangunan IPTEK pada hakekatnya bertujuan untuk meningkatkan perekonomian yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup suatu bangsa. Selain itu, “IPTEK untuk kemajuan peradaban” bermakna bahwa pembangunan IPTEK bertujuan untuk mewujudkan kehidupan bangsa yang berkualitas secara ekonomi, sosial dan budaya.

Saat ini pemahaman tentang IPTEK banyak diperkenalkan lewat teori saja, namun masih kurang dalam praktek langsung bagaimana proses terjadinya. Wawasan IPTEK tidak cukup hanya diberikan melalui teori saja, sebaiknya penyajian wawasan IPTEK secara praktis dan interaktif akan

¹Mahasiswa Program Studi S1 Arsitektur Universitas Sam Ratulangi

²Staf Dosen Pengajar Arsitektur Universitas Sam Ratulangi (Dosen Pembimbing I)

³Staf Dosen Pengajar Arsitektur Universitas Sam Ratulangi (Dosen Pembimbing II)

lebih mudah diserap sehingga dapat mendorong masyarakat khususnya pelajar untuk lebih tertarik dan mengenal IPTEK.

Masyarakat di kota Manado saat ini bisa dikatakan sudah mampu memanfaatkan penggunaan teknologi, terbukti dengan maraknya penggunaan *smartphone* dan segala macam perangkat teknologi pendukungnya. Akan tetapi masyarakatnya kota Manado cenderung memiliki perilaku konsumtif, artinya hanya sebatas pemakai dan tidak ada keinginan atau ide untuk berinovasi untuk menciptakan suatu teknologi yang baru. Hal ini juga tidak sejalan dengan minat masyarakat kota Manado yang masih kurang tentang ilmu pengetahuan, padahal perkembangan teknologi berjalan seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan itu sendiri. Penyebab kondisi masyarakat yang seperti ini tidak didorong juga oleh ketersediaan fasilitas pendukung yang mewadahi aktivitas untuk mengeksplorasi ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembangunan di kota Manado cenderung ke sektor ekonomi dan fasilitas-fasilitas hiburan yang sebenarnya semakin menciptakan masyarakat dengan budaya konsumerisme dan dapat menghambat berkembangnya mutu pendidikan anak bangsa.

Pembangunan *Science and Technology Center* ini akan menjadi suatu wadah edukasi-entertainment untuk meningkatkan minat masyarakat terhadap IPTEK yang akan dikemas secara menghibur dan menyenangkan sehingga nantinya dapat juga menjadi potensi sebagai objek wisata. Objek ini diharapkan dapat menciptakan generasi muda yang tanggap teknologi sehingga dapat membentuk keterampilan dan sikap ilmiah di usia dini yang menjadi dasar masyarakat sadar IPTEK.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menghadirkan fasilitas *Science and Technology Center* yang dapat meningkatkan minat dan pengetahuan masyarakat?
2. Bagaimana menerapkan konsep tema Arsitektur *High Tech* dalam objek rancangan?

1.3 Tujuan Perancangan

1. Merencanakan suatu wadah yang dapat digunakan pelajar serta masyarakat umum untuk mengenal bermacam-macam ilmu pengetahuan dan teknologi yaitu "*Science and Technology Center* di Manado" yang memiliki konsep *High Tech Architecture*.
2. Mendorong dan meningkatkan minat belajar masyarakat terhadap pengetahuan, penguasaan dan pemanfaatan kemajuan IPTEK.
3. Memberikan gambaran adanya kaitan antara hasil pengembangan IPTEK dalam kehidupan sehari-hari.

2. METODE PERANCANGAN

Pendekatan perancangan yang dilakukan dalam desain bangunan ini adalah pendekatan tematik dari Arsitektur *High Tech*, yaitu pendekatan desain yang tanggap teknologi dan kekinian.

Teknik pengumpulan informasi dan pengolahan data berupa:

- Pendekatan studi kasus dan studi komparasi
Pengambilan objek-objek sejenis untuk dipelajari dan dipahami serta dikomparasi sehingga didapatkan pemahaman dalam perancangan yang dapat membantu dalam proses mendesain.
- Pendekatan tema perancangan
Pemahaman terhadap tema diperlukan untuk bisa mengoptimalkan penerapannya dalam hasil rancangan. Dalam tema Arsitektur *High Tech* yang diambil ini mencakup tentang teknologi kekinian dalam penggunaan material yang menunjang fungsi dan kenyamanan terhadap objek rancangan.
- Pendekatan analisis tapak dan lingkungan
Dalam pendekatan ini, perlu dilakukan analisis pemilihan lokasi site dan analisis site terpilih yang akan digunakan beserta lingkungan sekitarnya.

Strategi perancangan yang diterapkan untuk proses perancangan objek *Science and Technology Center* di Manado ini adalah melalui analisa objek dan tema perancangan. Analisa objek dilakukan terhadap tipologi-tipologi yang ada (tipologi fungsi, tipologi bentuk, tipologi struktur).

Analisa ini kemudian ditunjang dengan penggunaan tema *Arsitektur High Tech* dalam desain. Hasil analisa tema dan objek kemudian disatukan lagi dengan data-data tapak. Keseluruhan hasil akan diubah menjadi sebuah konsep perancangan yang menuju ke arah perancangan fisik.

3. KAJIAN PERANCANGAN

3.1 Deskripsi Objek Perancangan

Science and Technology Center adalah suatu tempat atau wadah yang menjadi pusat dalam pembelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi, disampaikan melalui peragaan langsung (*hands-on*) dan pameran interaktif serta teknik audio-visual sebagai alat bantu pengajaran dan dimaksudkan untuk memberi gambaran prinsip-prinsip dasar ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

3.2 Prospek dan Fisibilitas Objek Perancangan

- **Prospek**

Kota Manado merupakan salah satu kota besar di Indonesia dengan potensi masyarakat yang memiliki kebudayaan tanggap teknologi serta rasa ingin tahu yang cukup besar akan perkembangannya, oleh sebab itu kota Manado dinilai patut memiliki sebuah science center yang bertaraf internasional. Selain karena potensi masyarakatnya, pembangunan science center ini dapat juga menjadi destinasi wisata edukasi-entertainment bagi masyarakat baik dari dalam kota, luar kota, bahkan dari luar negeri dan merupakan satu-satunya pusat hiburan- edukasi yang ada di kota Manado. Hal ini dapat memberi keuntungan bagi kota Manado baik dari peningkatan sumber daya manusia melalui ilmu pengetahuan dan teknologi, munculnya generasi-generasi yang gemar berinovasi juga dari segi pariwisata kota yang akan semakin meningkat.

- **Fisibilitas**

Rancangan ini sangat layak untuk dihadirkan di Kota Manado karena selain menjadi sarana edukasi-entertainment, science and technology center ini dapat mengalihkan perhatian masyarakat kota Manado yang terbiasa menghabiskan waktu santai dan rekreasi mereka di tempat-tempat perbelanjaan sehingga menjadikan masyarakatnya terbiasa hidup dengan perilaku konsumtif. Bagi para pelajar, keberadaan objek ini dapat mengurangi perilaku mereka yang senang menghabiskan waktu luang mereka untuk kegiatan-kegiatan yang kurang menguntungkan sehingga nantinya mereka akan sadar dan terdorong motivasinya untuk bersaing di bidang sains dan teknologi ketimbang melakukan aktivitas yang tidak penting.

3.3 Lokasi dan Tapak

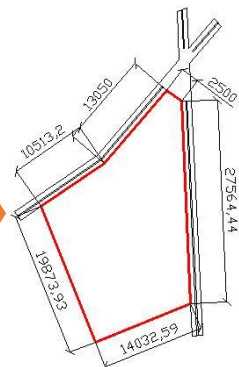
Lokasi terpilih berada di kota Manado Kelurahan Kairagi Weru, Kecamatan Mapanget dengan luas site 42.336,36 m² dan berhadapan dengan lokasi Grand Kawanua City Walk. Lokasi berbatasan dengan jalan A.A Maramis di sebelah Utara, lahan kosong di sebelah Selatan, jalan Ringroad II di sebelah Timur dan restaurant Nyiur Melambai serta pemukiman warga di sebelah Barat. Akses dengan kendaraan umum sangat mudah dan pencapaian dari pusat kota relatif lancar karena melalui jalan utama yang lebar.



Gambar 1. Peta Kota Manado
Sumber : Google



Gambar 2. Foto Udara Site
Terpilih
Sumber : Google Earth



Gambar 3. Ukuran Site
Sumber : Penulis

3.4 Kajian Tema

Asosiasi Logis Tema dan Objek Perancangan

Dalam perancangan Science and Technology Center, tema yang diangkat adalah High Tech Architecture. Istilah high tech disini merujuk pada penggunaan sistem teknologi yang digunakan pada suatu bangunan. Arsitektur high tech menggabungkan elemen-elemen dari industri berteknologi tinggi dan sistem teknologi ke dalam desain bangunan yang mencakup struktur dan material yang maju dan mutakhir, sistem mekanikal dan elektrik yang otomatis serta merepresentasikan bangunan yang bercitra high tech. Dalam arsitektur high tech, simbolisasi dan representasi memiliki peranan yang sangat penting.

Science and Technology Center ini adalah suatu bangunan yang akan menjadi suatu pusat edukasi-rekreasi yang mempelajari tentang segala sesuatu mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk memfasilitasinya dibutuhkan penggunaan teknologi yang baik dan mutakhir yang sesuai dengan penerapan pada bangunan arsitektur high tech. Teknologi seperti itu tidak bisa lepas dari perkembangan ilmu pengetahuan yang turut sejalan dengan perkembangan teknologi itu sendiri. Perkembangan ini sangat berguna dimasa yang akan datang, sejalan dengan salah satu karakteristik arsitektur high tech yang dapat mewakili kebudayaan atau peradaban masa depan yang serba scientific.

Sebagai pusat kegiatan pengenalan dan pemahaman tentang ilmu pengetahuan dan teknologi, bangunan ini membutuhkan teknologi yang dapat menggambarkan perkembangan IPTEK itu sendiri serta dibutuhkan juga suasana yang berkesan IPTEK. Untuk itu, penggunaan tema high tech cocok diterapkan dalam bangunan agar dapat mengekspresikan fungsi dari bangunan yang bernuansa IPTEK karena karakteristik tema yang mengekspresikan teknologi modern baik pada struktur, material, sistem mekanikal dan elektrik, dan pada interiornya, sehingga fungsi dan tujuan bangunan ini dapat dikenali dengan mudah oleh masyarakat sebagai sebuah bangunan yang mewadahi suatu pendidikan mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi.

3.5 Analisis Perancangan

• Analisis Program Pelaku dan Aktivitas

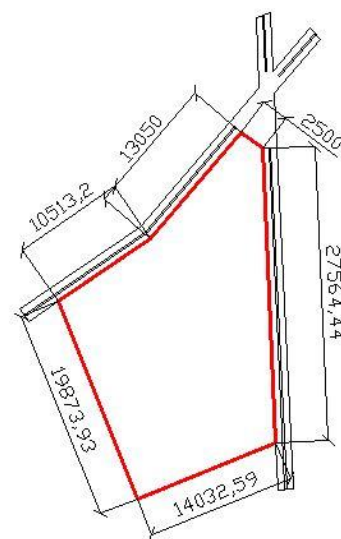
Pelaku kegiatan yang ada di *Science and Technology Center* ini adalah:

1. Pengunjung, digolongkan berdasarkan kuantitasnya (perorangan, keluarga, kelompok), golongan pengunjung (anak-anak usia pra sekolah, pelajar, masyarakat umum), karakteristik dan motivasi pengunjung (anak-anak usia ≤ 13 tahun, remaja 14-20 tahun, dewasa ≥ 21).
2. Pengelola, adalah semua pihak yang berperan dan terlibat aktif dalam pengelolaan dan aktivitas berjalan yang ada dalam bangunan ini setiap hari. Pembagian staf dalam kelompok pengelola berdasarkan tugas dan wewenangnya.

• Analisis Tapak

Total luas site	: 42.336,36 m ²
Lebar jalan primer (n)	: 12 m
Lebar jalan sekunder (n)	: 10 m
Lebar sempadan jalan primer	: $\frac{1}{2} n + 1 = \frac{1}{2} 12 + 1 = 7$ m
Lebar sempadan jalan sekunder	: $\frac{1}{2} n + 1 = \frac{1}{2} 10 + 1 = 6$ m
Lebar sempadan bangunan	: 5 m
Total luas sempadan	: 3.478,32 m ²
Total luas site efektif	= Luas site – Luas sempadan = 42.336,36 m ² – 3.478,32 m ² = 38.858,04 m ²

Total Luas Lantai Dasar	= LSE x KDB Max 50 % = 38.858,04 m ² x 50 % = 19.429,02 m ²
-------------------------	---



Gambar 4. Ukuran Site
Sumber : Penulis

$$\begin{aligned}
 \text{Total Luas Lantai} &= \text{TLS} \times \text{FAR} \\
 &= 19.429,02 \text{ m}^2 \times 200 \% = 38.858,04 \text{ m}^2 \\
 \text{Ketinggian Bangunan Max} &= \text{TLL} : \text{LLD} \\
 &= 38.858,04 \text{ m}^2 : 19.429,02 \text{ m}^2 = 2 \text{ lantai}
 \end{aligned}$$

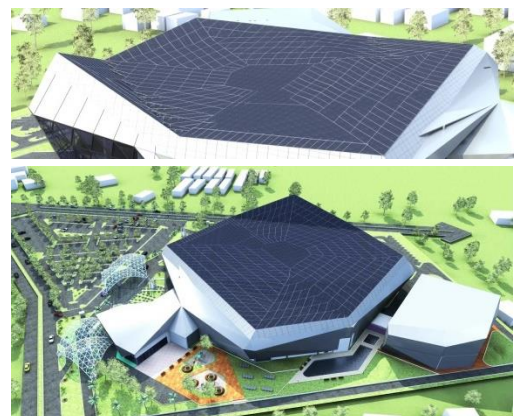
4. KONSEP-KONSEP DAN HASIL PERANCANGAN

• Konsep Aplikasi Tematik

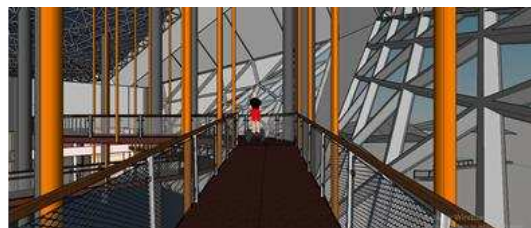
Science and Technology Center di Manado ini mengambil tema Arsitektur *high tech*, dimana yang menjadi dasar dalam mendesain yaitu bagaimana menciptakan suatu bangunan dengan pemanfaatan dan penggunaan teknologi kekinian sebagai suatu bentuk simbol perkembangan dan kemajuan. Aplikasi tema yang diterapkan pada objek rancangan ini akan digunakan pada beberapa bagian seperti struktur, ruang dalam, utilitas, dan terlebih khusus pada selubung bangunan dimana menggunakan material-material *advanced* untuk menunjang kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna objek dalam bangunan. Konsep High Tech pada bangunan ini yaitu: 1. Penggunaan kaca *thermochromic* yang berubah warna menjadi lebih gelap mengikuti intensitas matahari. Material ini memungkinkan suhu dalam ruangan tetap nyaman tanpa mengurangi visibilitas ke luar ruangan; 2. *Photovoltaic system* pada atap untuk mengkonversi energi yang berasal dari sinar matahari menjadi energi listrik; 3. Ekspos struktur grid dari luar bangunan dan penggunaan struktur gantung pada *indoor segway track* sebagai bentuk peragaan mengenai teknologi.



Gambar 5. Contoh Penggunaan Kaca *Thermochromic* (atas)
Gambar 5. Penerapan Kaca *Thermochromic* pada bangunan(bawah)



Gambar 6. Aplikasi *Photovoltaic System* pada Atap

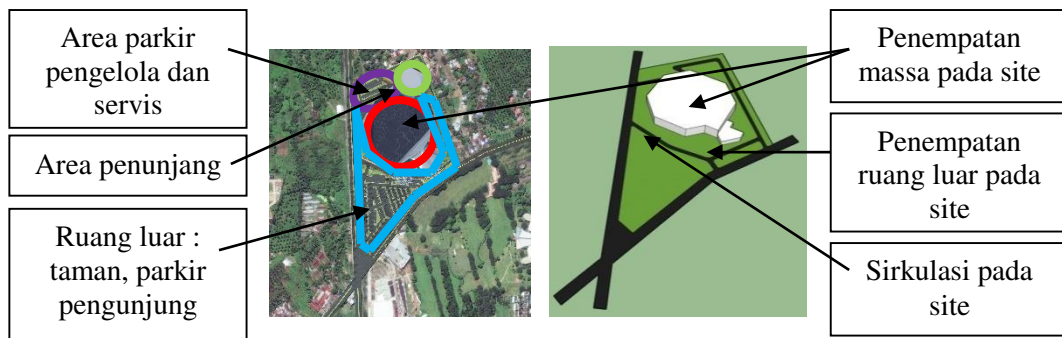


Gambar 7. Ekspos Struktur Grid pada Bangunan (kiri)
Gambar 8. Struktur Gantung wahana *Segway Track* (kanan)

• Konsep Perancangan Site dan Ruang Luar

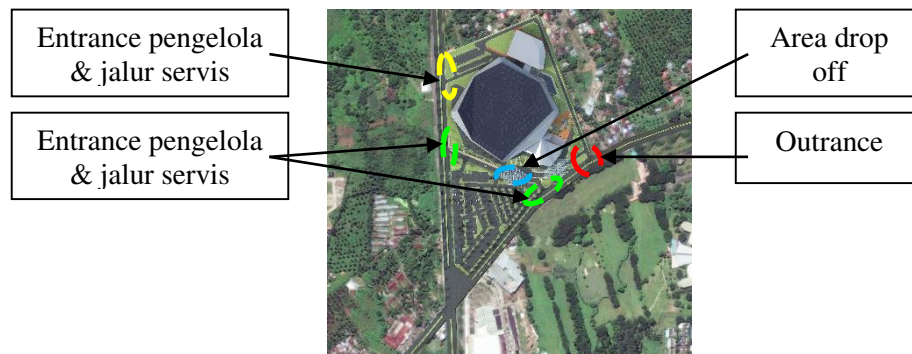
a. Perancangan Site

Pengolahan site untuk bangunan ini meliputi penempatan massa, zoning, dan sirkulasi dalam site. Zoning massa utama berada di tengah site dengan area parkir pengunjung dan pengelola berada di depan dan bagian belakang site. Untuk area penunjang yaitu teater IMAX diletakkan di bagian dalam site untuk menghindari kebisingan. Zoning ruang luar diletakkan mengelilingi massa untuk memanfaatkan ruang tersisa.



Gambar 9. Konsep Perancangan Site

Konsep sirkulasi yang ada pada site yaitu area pintu masuk utama diletakkan dekat dengan jalur kendaraan umum dan dibuat dua pintu masuk agar lebih mudah diakses baik dari arah jalan Ringroad II maupun dari jalan A. A. Maramis. Untuk sirkulasi pejalan kaki berada dipinggir sirkulasi kendaraan. Sirkulasi untuk jalur servis dan pengelola dibuat terpisah agar tidak mengganggu aktivitas sirkulasi dari pengunjung. Area parkir pengunjung diletakkan di sudut pertemuan jalan utama agar dapat memanfaatkan lahan sudut serta tidak terjadi sirkulasi yang bersilangan



Gambar 10. Konsep Sirkulasi Site

b. Ruang Luar

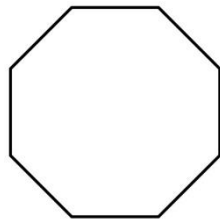
Penggunaan kanopi rangka baja pada area Drop-off berfungsi sebagai peneduh, selain itu juga menjadi unsur estetika. Untuk tanaman yang digunakan pada objek rancangan adalah tanaman palem yang diletakkan di area pinggir sebagai pembatas site dan pengarah sirkulasi, serta pohon-pohon peneduh di area parkir untuk peredam panas.



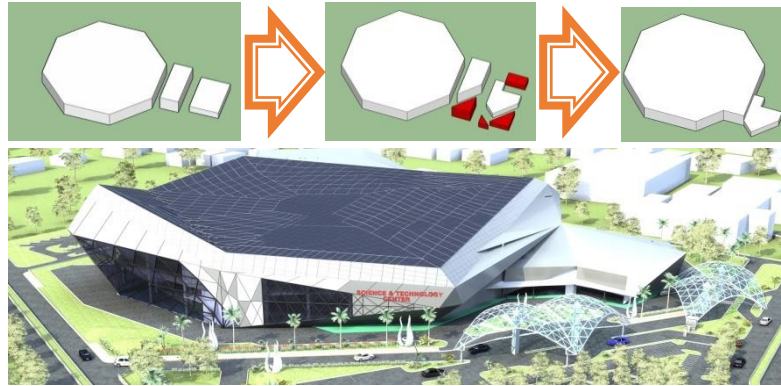
Gambar 11. Kanopi Area Drop-off sebagai estetika

• Konsep Bentuk Bangunan

Bentuk dasar bangunan ini adalah terbentuk karena hasil dari pengolahan site, yaitu untuk memenuhi standar BCR maka dipilihlah bentuk octagonal. Bentuk ini memungkinkan untuk mengekspos 5 sisi dari 8 sisi bidangnya ke arah jalan utama, untuk itu bentukan bangunan ini dioptimalkan pada ke-5 sisi yang menghadap jalan utama. Bentuk ini kemudian mengalami perubahan bentuk yang abstrak sehingga menjadikan bangunan ini berkesan futuris, flexibel dan ekspresif Selain itu bentuk ini dapat menciptakan sirkulasi dalam ruang yang terpusat sehingga sesuai dengan fungsi bangunan ini sebagai *Science and Technology Center*.



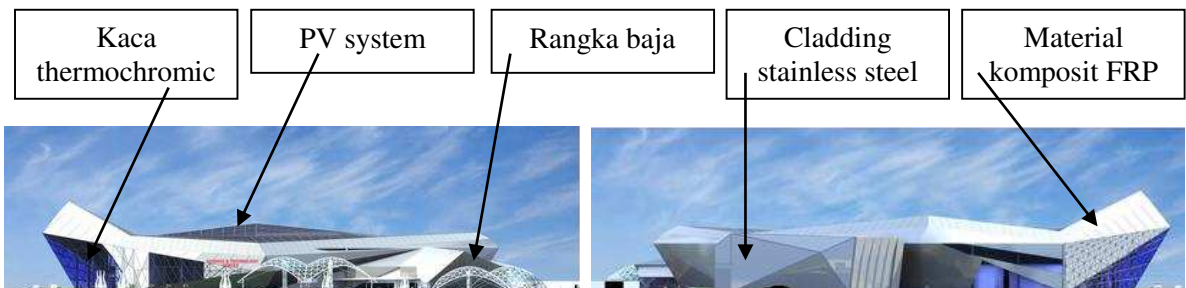
Bentuk dasar octagonal yang mengalami proses penambahan dan penggabungan dengan bentuk persegi



Gambar 12. Konsep Gubahan Bentuk

• Selubung Bangunan

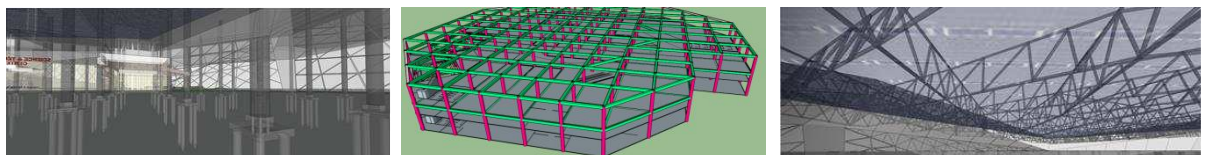
Material yang digunakan pada fasade luar bangunan berupa material dengan teknologi yang kekinian. Adapun material yang digunakan yaitu kaca thermochromic yang dipasang pada sisi bangunan yang menghadap jalan raya, material komposit FRP pada sebagian fasad serta cladding stainless steel pada bagian belakang bangunan untuk memberi kesan permukaan yang clean and smooth. Ada beberapa penambahan material lain seperti solar panel pada atap dan pelapisan struktur-struktur baja komposit dengan material tahan korosi dan tahan panas. Struktur (kolom) memberikan kesan kokoh dan kuat.



Gambar 13. Selubung Bangunan

• Struktur dan Konstruksi

Struktur utama bangunan menggunakan struktur komposit, terdiri dari dua material atau lebih dengan sifat bahan yang berbeda dan membentuk satu kesatuan sehingga menghasilkan sifat gabungan yang lebih baik. Struktur komposit yang akan digunakan disini adalah kolom komposit tulangan spiral, yaitu kolom baja yang terbungkus beton. Baja yang akan digunakan adalah baja *H-Beam*.



Gambar 14. Struktur Bawah Menggunakan Tiang Pancang (kiri)

Gambar 15. Struktur Tengah Menggunakan Rangka Kaku (tengah)

Gambar 16. Struktur Atap Menggunakan Baja Ringan Rangka Bidang (kanan)

- a. Struktur bawah bangunan
Struktur bawah menggunakan pondasi tiang pancang, dengan pertimbangan pondasi ini sesuai dengan jenis tanah dan untuk memperkuat struktur.
- b. Struktur tengah bangunan
Sistem struktur tengah bangunan yang akan dipakai adalah frame structure dan penggunaan baja komposit sebagai material utamanya.
- c. Struktur atap bangunan
Struktur atap yang akan digunakan adalah konstruksi baja ringan rangka bidang dengan penutup atap *photovoltaic system*.

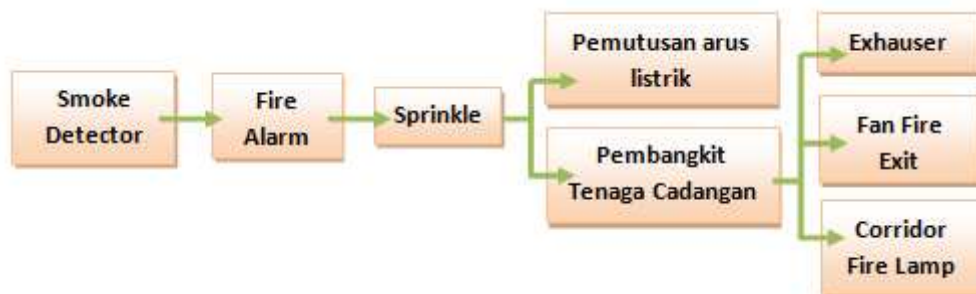
- **Sistem Utilitas**

- a. Air Bersih
Air bersih yang akan digunakan pada bangunan berasal dari tanah, dengan menggunakan artesis (sumur bor) dan akan menggunakan sistem distribusi *down feed*.
- b. Air Kotor/Limbah
Untuk pengelolaan air limbah akan menggunakan sistem STP (*Seawage Treatment Plan*).



Gambar 17. Proses Pengolahan Limbah Sistem STP

- c. Pencahayaan dan Penghawaan
Sebagian besar sistem pencahayaan pada bangunan menggunakan pencahayaan buatan untuk memberi kesan dramatis pada objek peragaan. Sistem pencahayaan buatan ini berupa lampu-lampu *fluorescent*, *LED*, *down lighter*, *flood light*, dan *spot light*. Sistem pencahayaan buatan akan dilengkapi sensor *occupancy* untuk kontrol kebutuhan cahaya pada bangunan. Untuk sistem penghawaan menggunakan sistem buatan berupa AC sentral dan AC split.
- d. Penanggulangan Kebakaran
Untuk penanggulangan bahaya kebakaran dilakukan secara aktif dan pasif. Sistem pemadam kebakaran aktif akan menggunakan sprinkle air yang dilengkapi dengan smoke detector, sedangkan untuk sistem pemadam kebakaran pasif akan menggunakan hidran.

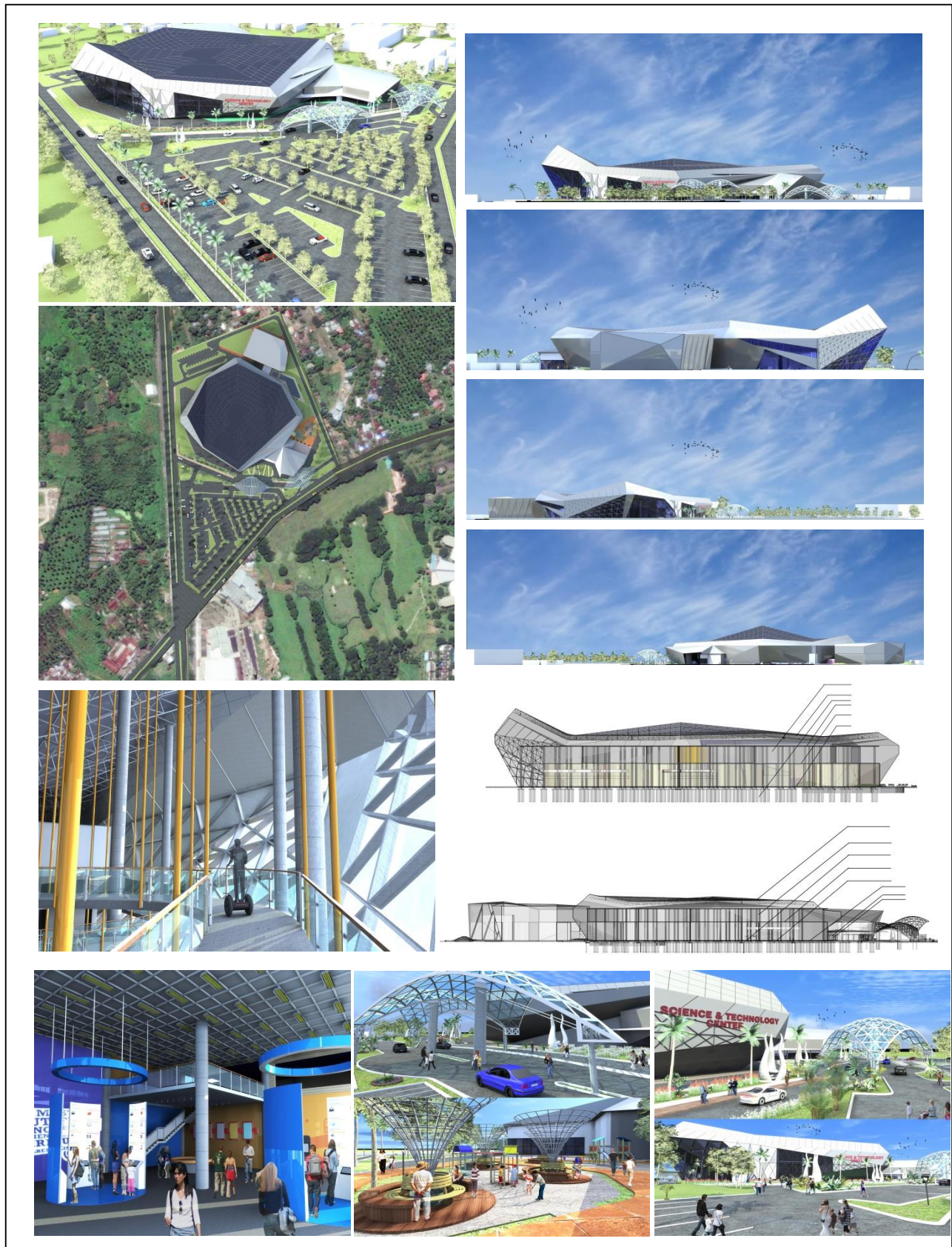


Gambar 18. Sistem Pemadam Kebakaran Aktif

- e. Sistem Elektrikal
Sumber energi listrik utama diperoleh dari PLN dan penggunaan sistem PV sebagai sumber energi sekunder.alternatif pada bangunan. Saat aliran listrik dari PLN terputus dapat dijalankan sebuah sistem standby diesel generator atau genset agar pasokan listrik dalam bangunan tetap tersedia.
- f. Sistem Keamanan
Sistem keamanan diterapkan pada akses pintu masuk keluar masuk site. Penggunaan CCTV yang merupakan sistem pengamanan ekstra yang terdapat di dalam maupun luar bangunan memudahkan satuan keamanan dalam penjagaan.
- g. Sistem Transportasi Vertikal

Sistem transportasi yang digunakan adalah berupa tangga dan eskalator serta lift barang untuk mengangkut alat peraga yang tidak memungkinkan untuk melewati tangga.

5. HASIL PERANCANGAN



6. PENUTUP

Dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa Science and Technology Center di Manado adalah sebuah tempat edukasi entertainment yang menekankan pada bentuk peragaan langsung (hands-on) dan pameran interaktif serta penggunaan teknik audio-visual dalam menyampaikan ilmu pengetahuan kepada masyarakat. Objek ini mengimplementasi tema arsitektur high tech kedalam perancangan seperti penggunaan material-material advanced yang bertujuan untuk menunjang kegiatan yang ada di dalamnya. Penggunaan material kaca thermochromic atau kaca pintar lainnya yang otomatis memburamkan diri guna menghindari panas dan silau dari matahari, merupakan salah satu penerapan teknologi material kekinian pada bangunan yang kedepannya masih akan terus berkembang mengikuti kemajuan dari ilmu pengetahuan. Oleh sebab itu, teknologi dalam tema arsitektur high tech tidak hanya melulu soal robotika dan elektronika.

Penggunaan tema high tech pada bangunan yang berfungsi sebagai wadah untuk edukasi-entertainment dirasa sudah tepat untuk merepresentasikan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju saat ini sehingga nantinya diharapkan timbul rasa keingintahuan dan penasaran untuk lebih mendalami dan mencari tahu tentang ilmu pengetahuan. Objek rancangan ini diharapkan mampu untuk memenuhi fungsinya sebagai wadah edukasi-entertainment yang nantinya dapat memotivasi masyarakat khususnya kaum pelajar untuk berinovasi dan bersaing dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi sehingga dapat mengharumkan nama Sulawesi Utara khususnya Kota Manado.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler, David. *Metric Handbook Planning and Design Data*, Second Edition. 1969. Architectural Press.
- D. K. Ching, Francis. *Arsitektur : Bentuk, Ruang dan Susunannya*. 1999. Erlangga.
- Davies, Collin. *High Tech Architecture*. 1988. Rizzoli International Published, Inc.
- De Chiara, Joseph and John Callender. *Time Saver Standard for Building Types*. 1986. McGraw-Hill Book Company.
- De Chiara, Joseph. *Time Saver Standards for Interior Design and Space Planning*. 1992. McGraw-Hill Book Company.
- Neufert, E. *Data Arsitektur Jilid III*. 1993. Erlangga
- Pickard, Quentin. *The Architect's Handbook*. 2002. Blackwell Publishing.
- Sebestyen, Gyula. *New Architecture and Technology*. 2003. Architectural Press.
- Rencana Tata Ruang Kota Manado Tahun 2006 – 2016